

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI *CERTAINTY FACTOR* UNTUK DIAGNOSA PENYAKIT THT PADA RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PURI HUSADA TEMBILAHAN

Ilyas

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer  
Universitas Islam Indragiri (UNISI)  
Jl. Parit 1 Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau  
[ilyas\\_74@yahoo.com](mailto:ilyas_74@yahoo.com)

### ABSTRAK

*Penyakit THT (Telinga Hidung Tenggorokan) merupakan penyakit yang bisa menyerang siapa saja. Sebagian besar penyakit THT yang terjadi dimasyarakat sering dianggap remeh, dan apabila penyakit itu tidak segera ditangani maka akan menjadi lebih parah dan serius penanganannya. Oleh karena itu, Penelitian ini dilakukan berdasarkan kebutuhan akan adanya alat bantu bagi masyarakat pengguna dalam mendiagnosis penyakit THT (Telinga Hidung Tenggorokan) pada manusia. Sistem tersebut adalah sistem pakar yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kedalam komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan metode certainty factor pada sistem diagnosa penyakit THT. Metode certainty factor merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa certainty factor dapat digunakan sebagai cara untuk mengatasi ketidakpastian untuk diagnosa awal penyakit THT (Telinga Hidung Tenggorokan).*

**Kata Kunci :** *Sistem Pakar, Penyakit THT, Certainty Factor*

### 1. Pendahuluan

Penyakit THT merupakan penyakit yang bisa menyerang siapa saja. Tidak memandang umur, jenis kelamin, status sosial, dan daerah tempat tinggal. Banyak faktor yang bisa menyebabkan penyakit THT, antara lain virus dan bakteri. Penyakit THT banyak dijumpai di Indonesia termasuk di dalamnya adalah daerah Indragiri Hilir. Di Tembilahan Indragiri Hilir jumlah penderita penyakit THT terus mengalami peningkatan setiap tahunnya. Hal ini dikarenakan beberapa faktor diantaranya adalah terbatasnya tenaga medis yang ahli pada bidang penyakit ini baik dari segi jumlah dan waktu kerja. Selain itu sebagian besar dari masyarakat tidak terlatih secara medis, sehingga apabila mengalami gejala penyakit yang diderita belum tentu dapat memahami gejala dan cara menangani penyakit tersebut.

Situasi tersebut dapat dihindari jika masyarakat memiliki sedikit pengetahuan tentang kesehatan. Pengetahuan dapat diperoleh dari buku-buku atau situs-situs internet yang membahas tentang kesehatan. Akan tetapi untuk mempelajari hal tersebut tidaklah mudah karena selain memerlukan waktu yang cukup lama untuk memahaminya, sumber-sumber tersebut juga belum tentu dapat mendiagnosa jenis penyakit seperti yang dilakukan oleh seorang Dokter. Oleh karena itu diperlukan suatu alat atau sistem yang lebih praktis dan memiliki kemampuan layaknya seorang Dokter dalam mendiagnosa penyakit. Sistem tersebut adalah sistem pakar yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia kedalam komputer agar dapat menyelesaikan masalah seperti yang biasa dilakukan oleh pakar. Ada beberapa metode yang bisa diterapkan pada sistem pakar, diantaranya adalah *certainty factor*.

Metode *certainty factor* merupakan suatu metode untuk membuktikan apakah suatu fakta itu pasti ataukah tidak pasti yang berbentuk *metric*. Metode ini memberikan ruang pada pakar dalam memberikan nilai keyakinannya pada pengetahuan yang diungkapkannya. Di mana metode *certainty*

*factor* sangat cocok untuk sistem pakar yang mendiagnosa sesuatu yang belum pasti. Dengan metode *certainty factor* ini, penyelesaian masalah jauh lebih mudah dan efisien.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Daur hidup pengembangan sistem/SDLC berfungsi untuk menggambarkan tahapan-tahapan utama dan langkah-langkah dari setiap tahapan yang garis besar terbagi dalam tiga kegiatan utama, yaitu *analysis, design, implementation* (Al-Bahra, 2005).

### 2.1. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan informasi dan literatur yang diperlukan untuk pembuatan sistem. Adapun informasi dan literatur yang dipergunakan diantaranya mengenai diagnosis penyakit, sistem pakar dan *Certainty Factor*.

### 2.2. Sistem Pakar

Sistem Pakar adalah sebuah sistem yang menggunakan pengetahuan manusia di mana pengetahuan tersebut di masukkan ke dalam sebuah komputer dan kemudian digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang biasanya membutuhkan kepakaran atau keahlian manusia. Istilah sistem pakar berasal dari istilah *knowledge-based expert system*.

### 2.3. Komponen Sistem Pakar

Sistem pakar memiliki beberapa komponen utama yaitu : Akuisisi Pengetahuan, Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*), Mesin Inferensi (*Inference Engine*), Daerah kerja (*Blackboard*), antar muka pengguna (*user interface*), Subsistem Penjelasan (*Explanation Subsystem/Justifier*), Sistem Perbaikan Pengetahuan (*Knowledge Refining System*) dan Pengguna (*User*).

### 2.4. Langkah dalam Pengembangan Sistem Pakar

Langkah-Langkah dalam Pengembangan Sistem Pakar adalah sebagai Berikut : Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan, Menentukan problema yang cocok, Mempertimbangkan Alternatif, Menghitung pengembalian investasi, Memilih alat pengembangan, Merekayasa Pengetahuan, Merancang Sistem, Melengkapi pengembangan, Menguji dan mencari kesalahan sistem dan Memelihara sistem.

### 2.5. Mesin Inferensi (*Inference Engine*)

Mesin Inferensi adalah sebuah program yang berfungsi untuk memandu proses penalaran terhadap suatu kondisi berdasarkan pada basis pengetahuan yang ada, manipulasi dan mengarahkan kaidah, model, dan fakta yang di simpan dalam basis pengetahuan untuk mencapai solusi atau kesimpulan. Dalam prosesnya, mesin inferensi menggunakan strategi pengendalian, yaitu strategi yang berfungsi sebagai panduan arah dalam melakukan proses penalaran. Ada tiga teknik pengendalian yang digunakan, yaitu *Forward Chaining* dan *Backward Chaining*.

- a. *Forward Chaining* adalah teknik pencarian yang dimulai dengan fakta yang diketahui, kemudian mencocokkan fakta-fakta tersebut dengan bagian *IF* dari *rules IF-THEN*. Bila ada fakta yang cocok dengan bagian *IF*, maka *rule* tersebut dieksekusi (Sutojo dkk, 2010).
- b. *Backward Chaining* adalah metode inferensi yang bekerja mundur kearah kondisi awal. Proses diawali dari *Goal* (yang berada dibagian *THEN* dari *rule IF-THEN*), kemudian pencarian mulai dijalankan untuk mencocokkan apakah fakta-fakta yang ada cocok dengan premis-premis dibagian *IF* (Sutojo dkk, 2010).

### 2.6. Faktor Kepastian

Untuk lebih jelas, dalam faktor kepastian akan dibahas tentang faktor Ketidakpastian dan faktor kepastian.

## 2.7. Ketidakpastian (*Uncertainty*)

Dalam menghadapi suatu masalah sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Ketidakpastian ini bisa berupa probabilitas atau kebolehjadian yang tergantung dari hasil suatu kejadian. Hasil yang tidak pasti disebabkan oleh dua faktor yaitu aturan yang tidak pasti dan jawaban pengguna yang tidak pasti atas suatu pertanyaan yang diajukan oleh sistem. Hal ini sangat mudah dilihat pada sistem diagnosis penyakit, di mana pakar tidak dapat mendefinisikan tentang hubungan antara gejala dengan penyebabnya secara pasti, dan pasien tidak dapat merasakan suatu gejala dengan pasti pula. Pada akhirnya ditemukan banyak kemungkinan diagnosis. Dalam penelitian ini yang digunakan adalah faktor kepastian.

## 2.8. Ketidakpastian Aturan

Ada tiga penyebab ketidakpastian aturan yaitu aturan tunggal, penyelesaian konflik dan ketidakcocokan (*incompatibility*) antar konsekuen dalam aturan.

Aturan tunggal yang dapat menyebabkan ketidakpastian dipengaruhi oleh tiga hal, yaitu: kesalahan, probabilitas dan kombinasi gejala (*evidence*). Kesalahan dapat terjadi karena :

- Ambiguitas, sesuatu didefinisikan dengan lebih dari satu cara.
- Ketidaklengkapan data
- Kesalahan informasi
- Ketidakpercayaan terhadap suatu alat
- Adanya bias

Probabilitas disebabkan ketidakmampuan seorang pakar merumuskan suatu aturan secara pasti. Misalnya, jika seseorang mengalami sakit kepala, demam dan bersin-bersin ada kemungkinan orang tersebut terserang penyakit flu, tetapi bukan berarti apabila seseorang mengalami gejala tersebut pasti terserang penyakit flu.

## 2.9. Pengertian Faktor Kepastian (*Certainty Factor*)

Teori *Certainty Factor* (CF) diusulkan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar, (misalnya dokter) seringkali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti “mungkin”, “kemungkinan besar”, “hampir Pasti”. Untuk hal ini kita menggunakan *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

*Certainty factor* (CF) merupakan nilai parameter klinis yang diberikan MYCIN untuk menunjukkan besarnya kepercayaan. *Certainty factor* didefinisikan yaitu :

$$CF(H,E) = MB(H,E) - MD(H,E) \quad (1)$$

$CF(H,E)$  : *certainty factor* dari hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala (*evidence*) E. Besarnya CF berkisar antara -1 sampai dengan 1. Nilai -1 menunjukkan ketidakpercayaan mutlak sedangkan nilai 1 menunjukkan kepercayaan mutlak.

$MB(H,E)$  : ukuran kenaikan kepercayaan (*measure of increased belief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

$MD(H,E)$  : ukuran kenaikan ketidakpercayaan (*measure of increased disbelief*) terhadap hipotesis H yang dipengaruhi oleh gejala E.

Ada dua cara dalam mendapatkan tingkat keyakinan (CF) dari sebuah *rule*, diantaranya ialah Metode ‘*Net Belief*’ yang diusulkan oleh E. H. Shortliffe dan B. G. Buchanan

$$CF(Rule) = MB(H, E) - MD(H, E) \dots \dots \dots (4-10)$$

$$MB(H,E) = \left\{ \frac{1}{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)} \right\} P(H) = 1 \dots \dots \dots (4-11)$$

$$MD(H,E) = \left\{ \frac{1}{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)} \right\} P(H) = 0 \dots \dots \dots (4-12)$$

Dimana :

$CF(Rule)$  = Faktor kepastian

$MB(H,E)$  = *Measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

$MD(H,E)$  = *Measure of Disbelief* (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

$P(H)$  = Probabilitas kebenaran Hipotesis H

$P(H/E)$  = Probabilitas bahwa H benar karena fakta E

Setiap metode dari mesin *inference* memiliki kelebihan tersendiri. Sehingga seorang *programmer* atau analisis bisa melihat dan memilih metode *inference* mana yang cocok dan tepat diterapkan pada sistem yang akan dibangunnya dalam hal ini sistem pakar sesuai permasalahan yang didapatinya. Adapun kelebihan metode *certainty factor* yaitu metode ini cocok dipakai dalam sistem pakar untuk mengukur sesuatu apakah pasti atau tidak pasti dalam mendiagnosa suatu penyakit.

Dengan cara mewawancarai seorang Pakar Nilai CF (*Rule*) didapat dari interpretasi “*term*” dari pakar, yang diubah menjadi nilai CF tertentu sesuai tabel 1 :

Tabel 1 Nilai CF

Uncertain Term	CF
<i>Unknown</i> (tidak tahu)	0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (kemungkinan besar)	0.6
<i>Almost Certainly</i> (hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (Pasti)	1.0
<i>Unknown</i> (tidak tahu)	0.2 to 0.2
<i>Maybe</i> (mungkin)	0.4
<i>Probably</i> (kemungkinan besar)	0.6
<i>Almost Certainly</i> (hampir pasti)	0.8
<i>Definitely</i> (Pasti)	1.0

## 2.10. Penyakit THT

Penyakit THT merupakan salah satu jenis penyakit yang cukup sering ditemukan pada masyarakat. Cabang ilmu Kedokteran yang khusus meneliti diagnosa dan pengobatan penyakit telinga, hidung, tenggorok serta kepala dan leher disebut dengan Otolaringologi .

Pemeriksaan telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) harus menjadi kesatuan karena ketiganya saling berhubungan. Bila ada satu bagian dari organ tersebut terganggu, maka kedua organ lainnya akan terimbas.

Ada beberapa klasifikasi penyakit seputar THT diantaranya : (a) Barotitis Media, (b) Perforasi Gendang Telinga, (c) Meniere, (d) Mastoiditis Akut, (e) Otitis Media Kronis, (f) Rinitis *Non-Alergika*, (g) Sinusitis, (h) Polip Hidung, (i) Deviasi Septum, (j) Perforasi Septum, (k) Abses Peritonsiler, (l) Faringitis (Radang Tenggorokan), (m) Tonsilitis (Radang Amandel), (n) Abses Parafaringeal, (o) Laringitis (Radang Pita Suara).

**Tabel 2 jenis Penyakit dan Gejala-Gejalanya**

Ko de	Gejala	Penyakit														
		P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5
PG 001	Hilangnya pendengaran (tuli)	x	x	x	x	x										
PG 002	Adanya perasaan berputar (pusing)	x	x	x												
PG 003	Nyeri telinga	x	x		x											
PG 004	Telinga terasa penuh	x		x	x											
PG 005	Adanya tekanan dalam telinga	x		x												
PG 006	Perdarahan hidung	x														
PG 007	Pilek					x										
PG 008	Keluar nanah dari telinga		x			x										
PG 009	Adanya tonjolan di telinga				x											
Ko de	Gejala	Penyakit														
		P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5
PG 010	Telinga berdenging		x	x												
PG 011	Perdarahan telinga		x													
PG 012	Telinga terasa ada cairan				x											
PG 013	Kulit telinga merah, bengkak, dan nyeri bila ditekan				x											
PG 014	Daun telinga terdorong ke samping & bawah				x											
PG 015	Demam				x											
PG 016	Keluar cairan kental dari telinga				x											
PG 017	Mual dan muntah			x												
PG 018	Hidung meler atau tersumbat						x	x	x							
PG	Batuk						x	x								

*Ilyas, Perancangan Dan Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit THT  
Pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan*

019																	
PG 020	Daya penciuman menurun							x		x							
PG 021	Hidung terasa gatal							x									
PG 022	Lendir hidung bernanah							x									
PG 023	Sakit kepala bangun pada pagi hari									x							
PG 024	Tidak enak badan									x							
PG 025	Letih dan lesu									x							
PG 026	Sering mengeluarkan lendir dari Hidung										x						
PG 027	Mudah merasakan sakit kepala										x						
PG 028	Rongga hidung sering terasa gatal & sering bersin										x						
PG 029	Mata berair										x						
PG 030	Perdarahan hidung berulang											x	x				
PG 031	Penyumbatan pada salah satu atau kedua lubang hidung												x				
PG 032	Nyeri wajah												x				

Ko de	Gejala	Penyakit														
		P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P1 0	P1 1	P1 2	P1 3	P1 4	P1 5
PG 033	Mendengkur ketika tidur									x						
PG 034	Terdapat keropeng (kudis) di sekeliling lubang hidung										x					
PG 035	Mengeluarkan siulan ketika Bernafas										x					
PG 036	Nyeri tenggorokan											x	x	x	x	x
PG	Nyeri saat											x	x	x	x	

Ilyas, Perancangan Dan Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit THT  
Pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan

037	menelan															
PG 038	Suara serak										x					x
PG 039	Air liur banyak										x					
PG 040	Nafas bau										x					
PG 041	Flu atau pilek											x				
PG 042	Terasa ada sesuatu di tenggorok											x				
PG 043	Sakit mata												x			
PG 044	Panas dingin												x			
PG 045	Nyeri leher													x		
PG 046	Adanya benjolan dileher													x		
PG 047	Rasa gatal dan kasar diTenggorokan															x
PG 048	Suara pelan															x
PG 049	Tenggorokan kering															x
PG 050	Batuk Kering															X

### 3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode pengembangan SDLC sedangkan metode yang digunakan adalah metode certainty factor, sedangkan teknik pengumpulan data dilakukan pada pihak Rumah Sakit Puri Husada Tembilahan, Literatur yang digunakan berupa buku-buku, Jurnal dan data lain yang terkait dengan penelitian ini.

### 4. PEMBAHASAN DAN IMPLEMENTASI

Pada tahap ini dilakukan analisis serta desain yang diperlukan dalam membuat sistem, diantaranya antar muka pengguna (*user interface*), akuisisi pengetahuan, representasi pengetahuan, mesin inferensi dan penalaran *Certainty Factor*.

#### 4.1. Penalaran *Certainty Factor*

Dalam mengekspresikan derajat keyakinan, *certainty factor* (CF) sering digunakan untuk mengasumsikan derajat keyakinan seorang pakar terhadap suatu data. Nilai *certainty factor* ada dua yaitu nilai yang diberikan oleh pakar dan nilai yang diberikan oleh pengguna. Pada penalaran *certainty factor* ini nilai yang digunakan adalah nilai yang diberikan oleh pengguna saja. Tujuannya yaitu untuk memperoleh nilai CF yang akurat sesuai dengan apa yang dirasakan sendiri oleh pengguna.

Bentuk dasar rumus *certainty factor* sebuah aturan JIKA E MAKA H adalah sebagai berikut :

$$CF(H,e) = CF(E,e) * CF(H,E)$$

Contoh kasus :

JIKA Nyeri tenggorokan

DAN Suara serak

DAN Rasa gatal dan kasar di tenggorokan

DAN Suara pelan

DAN Tenggorokan kering

DAN Batuk kering

MAKA Laringitis (radang pita suara),  $CF : 0,7$

Dengan menganggap :

$E_1$  : Nyeri tenggorokan

$E_2$  : Suara serak

$E_3$  : Rasa gatal dan kasar di tenggorokan

$E_4$  : Suara pelan

$E_5$  : Tenggorokan kering

$E_6$  : Batuk kering

$H$  : Laringitis (radang pita suara)

Nilai *certainty factor* hipotesis pada saat *evidence* pasti adalah :

$$CF(H, E) = CF(H, E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4 \cap E_5 \cap E_6) \\ = 0,7$$

Dalam kasus ini misalkan pakar memilih jawaban sebagai berikut :

Nyeri tenggorokan = 0,6

(interpretasi pasien yaitu Kemungkinan Besar)

Suara serak = 0,7

(interpretasi pasien yaitu Kemungkinan Besar)

Rasa gatal dan kasar di tenggorokan = 0,8

(interpretasi pasien yaitu hampir pasti)

Suara pelan = 0,9

(interpretasi pasien yaitu Hampir Pasti)

Tenggorokan kering = 0,8

(interpretasi pasien yaitu Hampir Pasti)

Batuk kering = 0,7

(interpretasi pasien yaitu Kemungkinan Besar)

Dengan menganggap :

$$CF(E_1, e) = 0,6$$

$$CF(E_2, e) = 0,7$$

$$CF(E_3, e) = 0,8$$

$$CF(E_4, e) = 0,9$$

$$CF(E_5, e) = 0,8$$

$$CF(E_6, e) = 0,7$$

Maka aturan yang kita pakai adalah :

$$E_1 \text{ DAN } E_2 = \min[CF(H, E_1), CF(H, E_2)]$$

Sehingga

$$CF(E, e) = CF(E_1 \cap E_2 \cap E_3 \cap E_4 \cap E_5 \cap E_6, e) \\ = \min[CF(E_1, e), CF(E_2, e), CF(E_3, e), CF(E_4, e), CF(E_5, e), CF(E_6, e)] \\ = \min[0,7, 0,7, 0,8, 0,9, 0,8, 0,7] = 0,7$$

Nilai *certainty factor* hipotesis adalah :

$$CF(H, e) = CF(E, e) * CF(H, E) \\ = 0,7 * 0,7 \\ = 0,49$$

Hal ini berarti besarnya kepercayaan bahwa penderita mengalami Laringitis (Radang Pita Suara) adalah 0,49 (49%).

#### 4.2. Penalaran *Certainty Factor*

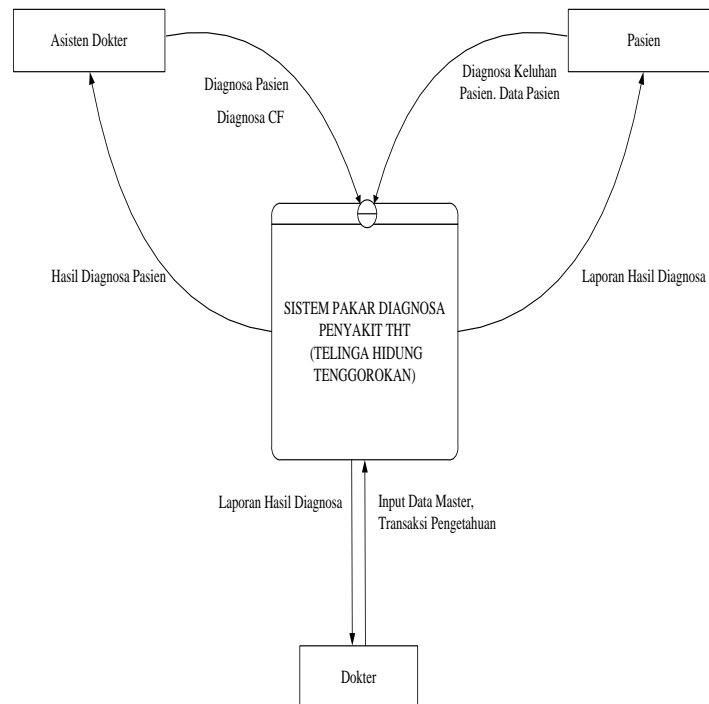
Pada tahap ini penyusun merancang desain proses, diagram alir data (DFD), *entity relationship diagram* (ERD), dan tampilan *interface* dari sistem pakar diagnosa penyakit THT.



#### 4.2.1. Desain Sistem

Pada tahap ini penyusun merancang desain proses, diagram alir data (DFD), *entity relationship diagram* (ERD), dan tampilan *interface* dari sistem pakar diagnosa penyakit THT.

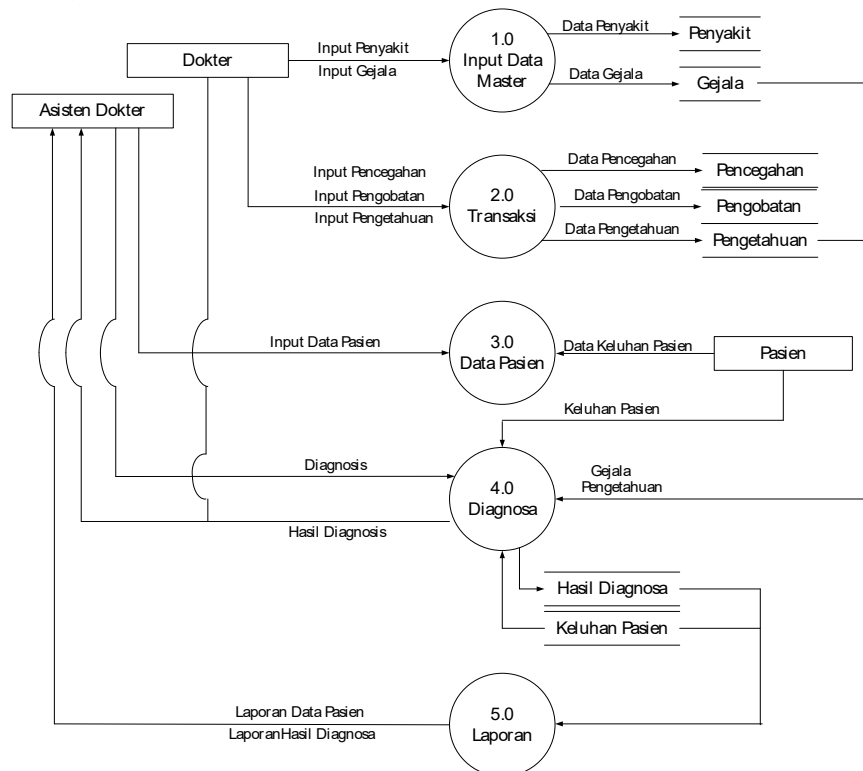
##### a. Desain Proses



**Gambar 1 Context Diagram Sitem Pakar Diagnosa Penyakit THT**

Diagram konteks Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT terdiri dari 3 entitas yaitu Dokter, Asisten Dokter, dan Pasien.

##### b. Data Flow Diagram (DFD)

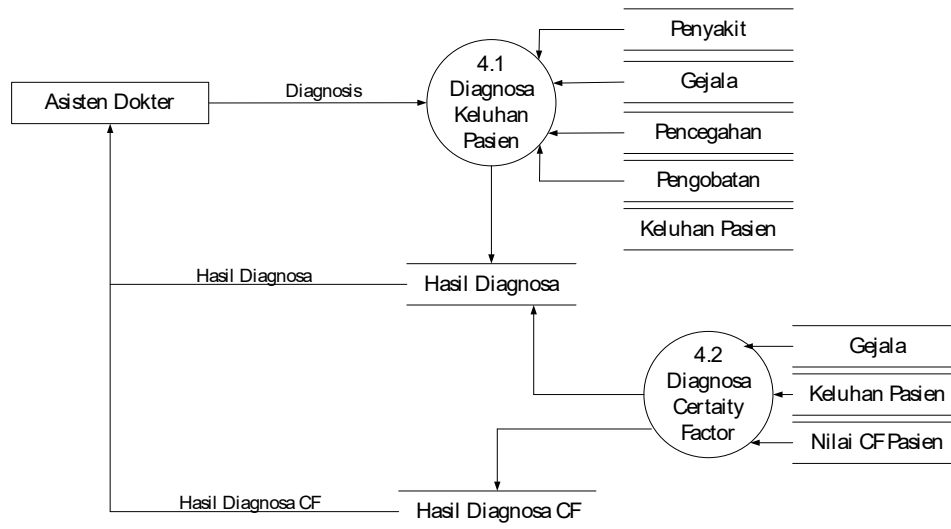


**Gambar 2 DFD Level 0 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT**

*Ilyas, Perancangan Dan Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit THT Pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan*

Data Flow Diagram tersebut menggambarkan secara umum mengenai proses-proses yang ada dalam sistem, dengan adanya proses maka digambarkan pula mengenai *input* serta *output* dari proses tersebut, sebagaimana yang terlihat pada gambar 2 data flow diagram level 0 diatas.

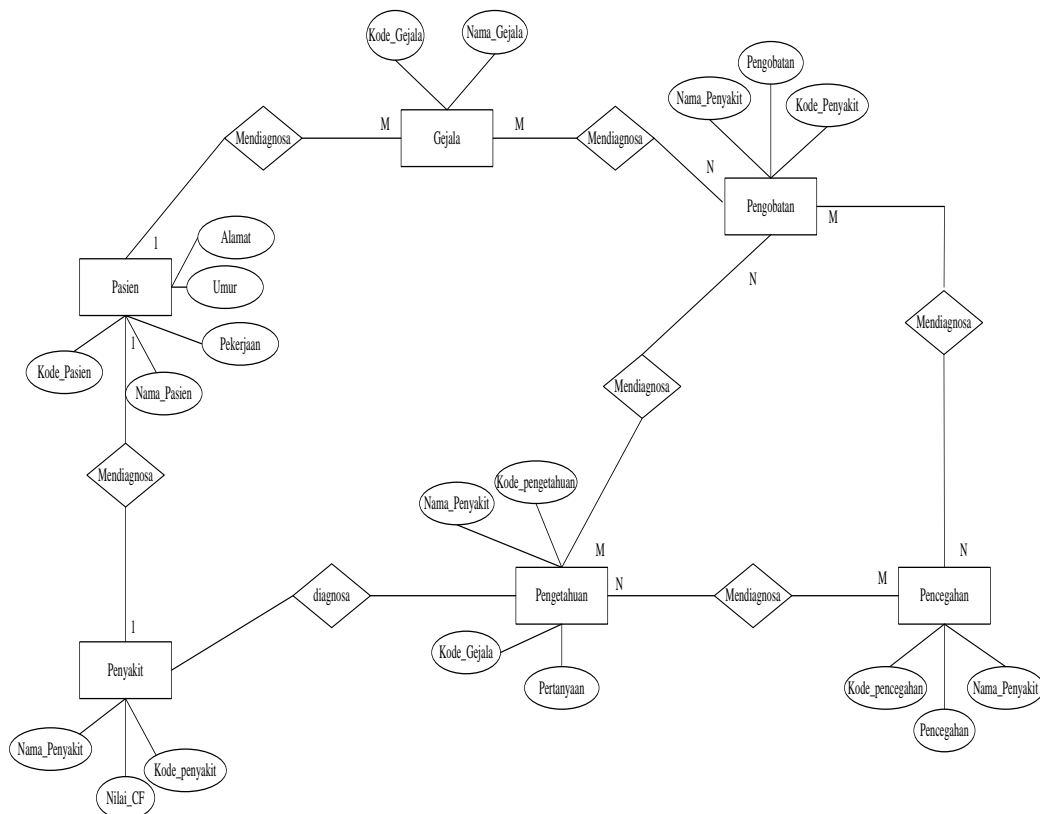
Agar lebih jelas mengenai *input*, proses dan *output* yang ada dalam sistem ini, maka berdasarkan pada DFD level 0, proses-proses tersebut dapat diturunkan lagi menjadi lebih rinci, terhadap setiap proses yang ada mulai dari diagnosa yaitu proses 4.1 dan 4.2, yang terlihat pada DFD level 1 berikut ini :



**Gambar 3 DFD Level 1 Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT**

Proses 4.0 pada DFD level 0 merupakan proses untuk Diagnosa Penyakit THT, seperti yang terlihat pada gambar 2 data flow diagram level 0. Namun setelah didekomposisikan menjadi dua proses yaitu 4.1 proses diagnosa keluhan pasien dan 4.2 Proses Diagnosa *Certainty Factor*.

c. Rule Bisnis



**Gambar 4 Hubungan Antar Tabel ERD (Entity Relationship Diagram)**

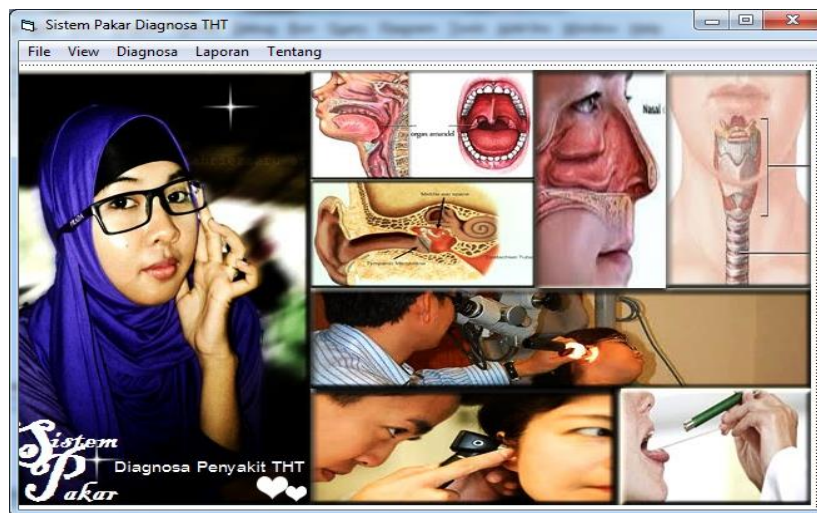
*Ilyas, Perancangan Dan Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit THT Pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan*

Adapun hubungan antar tabel ERD adalah sebagai berikut :

1. Hubungan antar tabel pasien dengan tabel penyakit adalah *many to many*.
2. Hubungan antar tabel Pasien dengan tabel Gejala adalah *one to many*.
3. Hubungan antar tabel gejala dengan tabel pengobatan adalah *many to many*.
4. Hubungan antar tabel pengobatan dengan tabel pencegahan adalah *many to many*.
5. Hubungan antar tabel pencegahan dengan tabel pengetahuan adalah *one to many*.
6. Hubungan antar tabel pengetahuan dengan tabel pencegahan adalah *many to one*.
7. Hubungan antar tabel pengetahuan dengan tabel pencegahan adalah *many to one*.

#### 4.2.2. Implementasi

Implementasi ini dilakukan agar pemakai sistem dapat mengerti tentang bagaimana cara bekerja dari sistem ini. Berikut adalah Implementasi dari sistem pakar untuk diagnosa penyakit THT pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada.



**Gambar 5 Tampil Form Menu Utama**

**Gambar 6 Tampil Form Diagnosa**

*Ilyas, Perancangan Dan Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit THT Pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan*

**Pertanyaan selanjutnya**

Pertanyaan Pengetahuan

Apakah Hilang pendengaran (tuli)?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Ada perasaan berputar (pusing)?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Nyeri telinga?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Telinga terasa penuh?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Ada tekanan dalam telinga?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Perdarahan hidung?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Anda Pilek?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Keluar nanah dari telinga?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Ada tonjolan di telinga?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Telinga berdenging?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Perdarahan telinga?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Telinga terasa ada cairan?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Kulit telinga merah, bengkak dan nyeri bila ditekan?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Daun telinga terdorong ke samping dan ke bawah?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Anda Demam?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Apakah Keluar cairan kental dari telinga?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak
Anda Mual dan muntah?	<input type="checkbox"/> Ya	<input type="checkbox"/> Tidak

<< Back      >> Berikutnya

Gambar 7 Tampil Form Diagnosa selanjutnya

**Tingkat Keyakinan**

Gejala Penyakit	Besar Kepercayaan (0-1)
Hilangnya pendengaran (tuli)	0.9
Adanya perasaan berputar (pusing)	0.9
Nyeri telinga	0.9
Telinga terasa penuh	0.9
Adanya tekanan dalam telinga	0.9
Perdarahan hidung	0.9

Keterangan :  
 Tidak Tahu = 0.2 to 0.2  
 Mungkin = 0.4  
 Kemungkinan Besar = 0.6  
 Hampir Pasti = 0.8  
 Pasti = 1

<< Back      >> Berikutnya

Gambar 8 Tampil Form Diagnosa CF

*Ilyas, Perancangan Dan Implementasi Certainty Factor Untuk Diagnosa Penyakit THT  
 Pada Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan*

**Hasil Diagnosa**

<< Back Keluar Simpan

Tanggal 18 March 2014

Nama Pasien Martini

Diagnosa Penyakit  
Barotitis Media CF 0.63

**Pencegahan**  
Selama menderita infeksi saluran nafas atas atau selama serangan alergi sebaiknya tidak mengikuti penerbangan, menyelam atau bepergian ke daerah dengan ketinggian yang berbeda.

**Pengobatan**  
Pengobatan ini Untuk meringankan penyumbatan dan membantu membuka tuba eustakius bisa diberikan dekongestan, misalnya penilefrin dalam bentuk tetes hidung atau obat semprot.

**Gambar 9 Tampil Form Hasil Diagnosa**

*Form Hasil Diagnosa* berfungsi untuk menampilkan hasil diagnosa dari proses diagnosa penyakit THT. Pada *Form Diagnosa* ini akan ditampilkan data-data berupa tanggal diagnosa, nama pasien, diagnosa penyakit, nilai CF, gejala, pencegahan, serta pengobatan dari penyakit tersebut.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis sistem pada penerapan *certainty factor* untuk diagnosa penyakit THT, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Metode *certainty factor* berhasil di implementasikan dalam sistem pakar diagnosa penyakit THT.
2. Penerapan metode *certainty factor* mampu menjawab permasalahan adanya pengetahuan yang tidak komplit dan tidak pasti.
3. Sistem pakar diagnosa penyakit THT ini mampu memberikan informasi awal mengenai penyakit yang kemungkinan diderita oleh pengguna.
4. Sistem ini dibuat dinamis, sehingga jika suatu saat nanti ada perubahan pengetahuan mengenai proses diagnosa maka dapat diubah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Bahra. ( 2005 ), *Analisa dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Andriani (2009), *Jurnal Sistem Informasi pendaftaran pasien rawat jalan di rumah sakit*, Sumatra Utara.
- Dinas Kesehatan Kab. INHIL, 2013. *Laporan Sistem Informasi Rumah Sakit*. Oktober 2013.

- Ferdian (2001), *Jurnal Sistem Pakar mengedintifikasi Kerusakan Gangguan Sambungan Telepon*, makalah ilmuKomputer.com
- Kadir, A. ( 2003 ), *Pengenalan Teknologi Informasi*, Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta.
- Kristanto, A. ( 2008 ), *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*, Yogyakarta : Gava Media.
- Kusrini (2009), *Jurnal Certainty Factor dalam sistem pakar untuk diagnosa dan memberikan terapi penyakit Epilepsi dan keluarganya*, Yogyakarta.
- Kusrini, Konivo Andri (2009), *Visual Basic dan Microsoft SQL Server*.
- Suraya (2012), *Jurnal Sistem Pakar diagnosa THT berdasarkan gejala*
- Sutojo, Mulyanto, Suhartono (2010), *Kecerdasan Buatan*, Yogyakarta : Penerbit Andi Yogyakarta.
- untungs.web.ugm.ac.id
- <http://wikipedia.com>
- Tim Dokter Spesialis THT, 2013. *Penyakit THT (Telinga, Hidung, Tenggorokan)*,